

**PERBANDINGAN *TASK-ORIENTED TRAINING* DENGAN *SENSORY
INTEGRATION THERAPY* TERHADAP PENINGKATAN
KOORDINASI BERDIRI PADA PENDERITA
CEREBRAL PALSY DI KOTA MALANG**

Skripsi



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi

Oleh:

YOGA ANTONIYUS

201410490311028

**PROGRAM STUDI STRATA 1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2018



**PERBANDINGAN *TASK-ORIENTED TRAINING* DENGAN *SENSORY INTEGRATION THERAPY* TERHADAP PENINGKATAN
KOORDINASI BERDIRI PADA PENDERITA
CEREBRAL PALSY DI KOTA MALANG**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi (S.Ft) Pada
Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang

Oleh:

YOGA ANTONIYUS

201410490311028

**PROGRAM STUDI STRATA 1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN *TASK-ORIENTED TRAINING* DENGAN *SENSORY INTEGRATION THERAPY* TERHADAP PENINGKATAN KOORDINASI BERDIRI PADA PENDERITA *CEREBRAL PALSY* DI KOTA MALANG

SKRIPSI

Disusun oleh:

YOGA ANTONIYUS

201410490311028

Skripsi Ini Telah Disetujui
Untuk Diujikan 26 Oktober 2018

Pembimbing

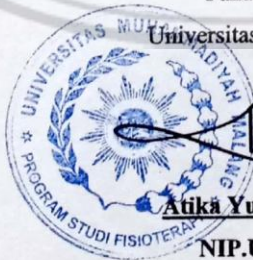
Atika Yulianti, SST. Ft., M. Fis

NIDN.0729073801

Mengetahui

Kepala Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Malang



Atika Yulianti, SST. Ft., M. Fis

NIP.UMM.11414100531

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN *TASK-ORIENTED TRAINING* DENGAN *SENSORY INTEGRATION THERAPY* TERHADAP PENINGKATAN KOORDINASI BERDIRI PADA PENDERITA *CEREBRAL PALSY* DI KOTA MALANG

SKRIPSI

Disusun oleh:

YOGA ANTONIYUS

201410490311028

Skrripsi Ini Telah Disetujui
Untuk Diujikan 26 Oktober 2018

Penguji 1

Atika Yulianti, SST. Ft. M. Fis

NIDN.0729078801

Penguji 2

Ali Multazam, S.Ft., Physio., M.Sc

NIDN.071409101

Penguji 3

Nungki Marlian Y, SST.Ft., M.Kes

NIDN.0706078706

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang

Faqih Ruhyanudin, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.KMB

NIP.UMM.11203090391

Surat Pernyataan Keaslian Penelitian

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yoga Antonyus

NIM : 201410490311028

Program Studi : Fisioterapi

Judul Skripsi : Perbandingan *Task-Oriented Training* dengan *Sensory Integration Therapy* (SIT) Terhadap Peningkatan Koordinasi Berdiri Pada Penderita *Cerebral Palsy* (CP) di Kota Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah jiplakkan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 26 Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan



Yoga Antonyus

Nim.201410490311028

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga Penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Fisioterapi (S.FT) di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Saya menyadari bahwa dalam Penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun, besar harapan saya kiranya tulisan sederhana ini dapat bermanfaat dalam menambah perbendaharaan bacaan khususnya tentang : **“Perbandingan *Task-Oriented Training* dengan *Sensory Integration Therapy* (SIT) Terhadap Peningkatan Koordinasi Pada Penderita *Cerebral Palsy* (CP) di Kota Malang.”**

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, perkenankanlah saya menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Bapak Fauzan, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Malang periode 2016-2020.
2. Bapak Faqih Ruhyanudin, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Atika Yulianti SST,.Ft, M.fis, selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang, sekaligus selaku Dosen Pembimbing serta Penguji 1 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ali Multazam, S.Ft., Physio., M.Sc, Dosen Penguji 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Nungki Marlian Yuliadarwati, SST.Ft., M.Kes, Dosen Penguji 3 yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi S1 Fisioterapi yang telah membagikan ilmunya.

7. Kedua orang tua saya, Martinus dan Feriyane, S.pd, yang sangat luar biasa memberi semangat dan dukungan dalam program pendidikan saya
8. Ahmad Wazil, M. Fahri Ramadhan, Yogi Antoniyus, Sunting Arsera, Rif'atul Qomariyah, Baiq Nila Agustina, Nyoh-Jembek Squad dan teman-teman mahasiswa fisioterapi UMM yang telah memberikan semangat.

Akhir kata saya memohon maaf bila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya.

Malang, 26 Oktober 2018

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
Surat Pernyataan Keaslian Penelitian.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SKEMA.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan	7
D. Manfaat	7
E. Keaslian Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Anatomi Sistem saraf	12
1. Otak	12
b. Batang Otak	13
c. Cerebellum.....	13
B. Deskripsi Kasus	14
1. Definisi Cerebral Palsy (CP)	14
2. Klasifikasi Cerebral Palsy (CP).....	15
3. Etiologi Cerebral Palsy (CP)	21
4 Patofisiologi Cerebral Palsy (CP).....	24
5. Gejala klinis pada Cerebral Palsy (CP)	25
6. Dampak Dari Cerebral Palsy (CP).....	32
7. Aktivitas Fisik Anak Cerebral Palsy (CP).....	33
8. Pemeriksaan Cerebral Palsy (CP).....	35
9. Faktor Resiko Cerebral Palsy (CP).....	36

C. Koordinasi Gerak	38
1. Pengertian Koordinasi Gerak	38
2. Pengertian Koordinasi Kaki, Tangan, dan Kepala	39
3. Fisiologi Koordinasi Gerak	40
4. Gangguan Koordinasi Gerak	44
5. Pemeriksaan Koordinasi Gerak	47
D. Task Oriented Training	51
1. Definisi Task-Oriented Training	51
2. Manfaat Task-Oriented Training	51
3. Indikasi Task-Oriented Training	52
4. Fisiologi Task-Oriented Training	52
5. Pengaplikasian Task-Oriented Training	53
E. Sensory Integrity	55
1. Definisi Sensory Integrity/Sensori Integration	55
2. Manfaat Sensory Integrity/Sensori Integration	56
3. Indikasi Sensory Integrity/Sensori Integration	57
4. Fisiologi Sensory Integrity/Sensori Integration	59
5. Pengaplikasian Sensory Integrity/Sensori Integration	65
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	70
A. Kerangka Berpikir	70
B. Kerangka Konsep	71
C. Hipotesis	72
BAB IV METODE PENELITIAN	73
A. Jenis Penelitian	73
B. Kerangka Penelitian	74
C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling	75
1. Populasi	75
2. Sampel	75
3. Teknik Sampling	76
D. Tempat Penelitian	77
E. Waktu Penelitian	77
F. Definisi Operasional	77
G. Etika Penelitian	78
1. Informed Consent	78
2. Anonymity	78
3. Confidentiality	78

H. Pengumpulan Data	79
I. Prosedur Pengumpulan Data	80
1. Tahap Persiapan.....	80
2. Tahap Pelaksanaan	81
3. Tahap Pengolahan Data	82
J. Analisis Data	83
1. Uji Normalitas	83
2. Analisa Univariate	83
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	85
A. Karakteristik Responden	85
1. Karakter Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	86
2. Karakter Responden Berdasarkan Usia	86
3. Karakter Responden Berdasarkan Tipe Cerebral Palsy	87
4. Karakter responden berdasarkan tingkat koordinasi	88
B. Uji Hipotesa	88
1. Uji normalitas data.....	88
2. Pengaruh Sensory Integration Therapy terhadap peningkatan koordinasi pada penderita Cerebral Palsy.....	89
3. Pengaruh Task Oriented Training terhadap peningkatan koordinasi pada penderita Cerebral Palsy	90
4. Perbandingan Task-Oriented Training dan Sensory Integration Therapy terhadap peningkatan koordinasi penderita Cerebral Palsy	90
BAB VI PEMBAHASAN	92
A. Interpretasi Hasil dan Diskusi Hasil Penelitian	92
1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin	92
2. Karakteristik Berdasarkan Usia	93
3. Karakteristik Berdasarkan Tipe Cerebral Palsy	94
B. Pengaruh Intervensi Sensory Integration Therapy terhadap koordinasi berdiri pada penderita Cerebral Palsy	95
C. Pengaruh Intervensi Task-Oriented Training terhadap koordinasi berdiri pada penderita Cerebral Palsy	97
D. Perbandingan pengaruh Task-Oriented Training dan Sensory Integration Therapy terhadap koordinasi berdiri	99
E. Keterbatasan Penelitian	102
F. Implikasi Fisioterapi	102
1. Implikasi Fisioterapi Untuk Penelitian Selanjutnya.....	102
2. Implikasi Fisioterapi Untuk Tempat Penelitian	103

BAB VII PENUTUP	104
A. Kesimpulan	104
B. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Hal

Tabel 2.1 Element Inti Terapi <i>Sensory Integration</i>	78
Tabel 4.1 Tabel Definisi Operasional	90
Tabel 4.2 <i>Tabel Coordination Test</i>	92
Tabel 5.1 Karakteristik responden berdasarkan tingkat koordinasi	89
Tabel 5.2 Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	90
Tabel 5.3 Tabel <i>Paired T-Test</i> Pada <i>Sensory Integration Therapy</i>	90
Tabel 5.4 Tabel <i>Paired T-Test</i> Pada <i>Task Orinted Training</i>	91
Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Independent T-Test</i>	92



DAFTAR DIAGRAM

	Hal
Diagram 5.1 Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin.....	87
Diagram 5.2 Karakteristik sampel berdasarkan usia.....	87
Diagram 5.3 Karakteristik sampel berdasarkan tipe <i>cerebral palsy</i>	88



DAFTAR GAMBAR

Hal

Gambar 2.1 Anatomi otak	13
Gambar 2.2 <i>Types Of Cerebral Palsy</i>	16
Gambar 2.3 Klasifikasi <i>Cerebral Palsy</i>	17
Gambar 2.4 Tipe-tipe <i>Cerebral Palsy (CP) Spastic.</i>	19
Gambar 2.5 <i>Cerebral Palsy (CP) athethosis</i>	20
Gambar 2.6 <i>Cerebral Palsy (CP) ataxia</i>	21
Gambar 2.7 Bagian-Bagian Otak yang Mengalami Kelainan Sesuai Jenis <i>Cerebral Palsy (CP).</i>	24
Gambar 2.8 Lokasi kerusakan pada <i>Cerebral Palsy (CP)</i>	26
Gambar 2.9 Lokasi fungsional <i>homunculus cerebri</i>	28
Gambar 2.10 <i>Tandem Walking</i>	53
Gambar 2.11 <i>Finger to Nose Test</i>	54
Gambar 2.12 <i>Nose Finger Nose Test</i>	55
Gambar 2.13 <i>Diadoko kinesis Test</i>	56
Gambar 2.14 <i>Tapping Test</i>	57
Gambar 2.15 <i>Toe-Finger Test</i>	65
Gambar 2.16 <i>Heel to Knee to toe Test</i>	68
Gambar 2.17 Gangguan Pemrosesan Sensori	65
Gambar 2.18 Area <i>Sensory</i> Di Otak	68
Gambar 2.19 Teknik Inhibisi	72
Gambar 2.20 Teknik Fasilitasi	73
Gambar 2.21 Teknik Stimulasi	74
Gambar 2.22 Input Taktil	75
Gambar 2.23 Input Propioseptif	75
Gambar 2.24 Input Vestibular	76
Gambar 2.25 <i>Cerebral Palsy (CP) With Balance Standing Deficit</i>	77

DAFTAR SKEMA

	Hal
Kerangka Konsep	82
Bagan 4.1 Design Penelitian	84
Bagan 4.2 Kerangka Penelitian.....	85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Pendaftaran Skripsi

Lampiran 2 Lembar Acc Judul Skripsi

Lampiran 3 Lembar Persetujuan Seminar Proposal

Lampiran 4 Surat Kesediaan Pembimbing

Lampiran 5 Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing

Lampiran 6 SOP *Coordination Test*

Lampiran 7 SOP *Task-Oriented Training*

Lampiran 8 SOP *Sensory Integration Therapy*

Lampiran 9 *Informed Consent*

Lampiran 10 Lembar Persetujuan Seminar Hasil

Lampiran 11 Surat Pengantar Studi Pendahuluan

Lampiran 12 Surat Izin Penelitian

Lampiran 13 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 14 Hasil Uji Plagiasi

Lampiran 15 Analisis Data SPSS

Lampiran 16 Daftar Singkatan

Lampiran 17 Dokumentasi

Lampiran 18 Curriculum Vitae

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I. N. & Nursamsiyah, S. (2013) Sistem Saraf Pada Manusia. *Tugas Anatomi Fisiologi Manusia*. Sekolah Tinggi Farmasi, Bandung.
- Al Hazmi, D.F.D.I. (2013) Kombinasi Neuro Developmental Treatment dan Sensory Integration lebih baik daripada hanya Neuro Developmental Treatment untuk meningkatkan keseimbangan berdiri anak Down Syndrome. *Tesis*. Klinik Griya Fisio Bunda Novy, Yogyakarta. 8-57
- Al Hazmi, D.F.D.I. (2013) Kombinasi Neuro Developmental Treatment dan Sensory Integration lebih baik daripada hanya Neuro Developmental Treatment untuk meningkatkan keseimbangan berdiri anak Down Syndrome. *Jurnal Fisioterapi Volume 13 Nomor 2, Oktober 2013*. Fisioterapis-STIKES Aisyah, Yogyakarta. 8-57
- Al Hazmi, D.F.D.I., Tirtayasa, K. & Irfan, M. (2014) Kombinasi Neuro Developmental Treatment dan Sensory Integration lebih baik daripada hanya Neuro Developmental Treatment untuk meningkatkan keseimbangan berdiri anak Down Syndrome. *Sport and Fitness Journal Volume 2, No. 1 : 56 – 71, Maret 2014*. Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta. 3-7
- Alvian., R. (2012) Keefektifan Pendekatan *Brain Based Learning* Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar IPA Siswa *Cerebral Palsy* Kelas dasar VI di SLB N 1 Bantul. Skripsi. Program Studi Pendidikan Luar Biasa Fakultas Pendidikan Luar Biasa Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia.
- Awaliyah, U.H. (2015) Penatalaksanaan Bobath Exercise Pada Kondisi Cerebral Palsy Spastik Quadriplegi Di Yayasan Sayap Ibu Yogyakarta. Naskah Publikasi. Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Anwar, E., I. (2015) Pengaruh Neuro Depelovmental Treatment Terhadap Kemampuan Gross Motor Berdiri Anak Cerebral Palsy Spastik Diplegi. Skripsi. Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Baehr, M., & Frotscher, M. (2012). *Duus' topical diagnosis in neurology*. Thieme.

- Badawi, N., Smithers-Sheedy, H., Blair, E., Cans, C., Himmelmann, K., Krägeloh-Mann, I., ... & Wilson, M. (2014). What constitutes cerebral palsy in the twenty-first century?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(4), 323-328.
- Barnes, K. (2013). *Clinical Crash Course: Paediatrics. 4th ed.* Cina: Elsevier.
- Berker, N., & Yalçın, S. (2010). *The help guide to cerebral palsy.* Global Help.
- Berker, Nadire., Yalcin, Selim. (2010). *The Help Guide To Cerebral Palsy second edition.* Rotamat Press Co.Ltd: Washington USA.
- Bobath, K .(1966); *The Motor Defisit in Patient with Cerebral Palsy*; William Heinemann Medical Books Ltd, Philadelphia
- Bolam, R., McMahon, A., Stoll, L., Thomas, S., Wallace, M., Greenwood, A., ... & Smith, M. (2005). Creating and sustaining effective professional learning communities. *Bristol: University of Bristol y Departament of Education and Skills.*
- Bungin, B. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif.* Jakarta: Kencana
- Cambell, Suzan K, (1991). *Pediatric Neurologis Physical Therapy, Second. Edition,* Churchill Livingstone,.
- Chan, D., & Woollacott, M. (2007). Effects of level of meditation experience on attentional focus: is the efficiency of executive or orientation networks improved?. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 13(6), 651-658.
- Choi, M., Lee, D., & Ro, H. (2011). Effect of task-oriented training and neurodevelopmental treatment on the sitting posture in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 23(2), 323-325.
- Devi, M., Arora, L., Arora, R. (2016) Effectiveness of Sensory Integration Therapy (SIT) on Gross Motor Function in Spastic Diplegic Cerebral Palsy (CP) Children. *International Journal of Science and Research Methodology. University of Health Sciences, Faridkot, Punjab, India..* 2-8
- Dutt, A. (2013) *Efficacy of Task-Oriented Training on Balance in Children With Cerebral Palsy Gross Motor Functional Clasiffication Scale (GMFCS I-III).* Tesis. Kempegowda Institute of Physiotherapy, Puram, Bangalore. 2-8
- Engelsman, B.C.M.S., Bank, R., Anne, Kaay, C.V.D., Mosterd, R., Meijs, V.D ., et al. (2012). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and

- meta-analysis. *The Authors. Developmental Medicine & Child Neurology*. Department of Kinesiology, KU Leuven, Leuven, Belgium. 1-3
- Fitriadi, Y (2014) Pengaruh Penyuluhan tentang Palsi Serebral terhadap Pengetahuan Masyarakat Umum (Studi di Posyandu Ngudi Lestari, Kelurahan Sendangmulyo, Semarang). *Naskah publikasi*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang. 1-15
- Frankel, J. dan Wallen, N. (1993). *How To Design And Evaluate Research In Education*. (2nd ed). New York: McGraw-Hill Inc.
- Gay, L. R. And Diehl, P. L. (1992). *Research Methods for Business and Management*. Macmillan. 679p
- Groenewegen, P. P., Maas, J., Van Dillen, S. M., & Verheij, R. A. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & place*, 15(2), 586-595.
- Guyton A. C. (1987). *Fisiología humana* [in Spanish]. Ciudad de México, Interamericana
- Hagberg, B., Hagberg, G., & Zetterström, R. (1989). Decreasing perinatal mortality— increase in cerebral palsy morbidity?. *Acta Paediatrica*, 78(5), 664-670.
- Handelman, G., Goodrow, E.F., Wilson, T.A., Houde, S.C., Vishwanathan, R., Scollin, P.A., Nicolosi, R.J. 2006. Consumption of one egg per day increases serum lutein and zeaxanthin concentrations in older adults without altering serum lipid and lipoprotein cholesterol concentrations. *J. Nutr.* 136: 2519-24.
- Hardiman, B (2013) Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy Quadriplegi Dengan METODE Neuro Developmental Treatment (NDT). *Naskah publikasi*. Yayasan Sayap Ibu, Yogyakarta. 1-15
- Han, H. K., & Chung, Y. (2015). Effects of task-oriented training for Gross Motor Function Measure, balance and gait function in persons with cerebral palsy. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 5(1), 9-14.
- Hidayat, A. A. (2009). *Metode penelitian keperawatan dan tehnik analisa data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Irvan, M (2017) Gangguan Sensori Integrasi Pada Anak Dengan Autism Spectrum Disorder. *Jurnal Buana Pendidikan Tahun XII, No. 23. Februari 2017*. Program studi PG-PAUD Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya. 2-8

- Ko, E. S., Lee, B. H., Kim, H. A., Noh, W. C., Kim, M. S., & Lee, S. A. (2010). Triple-negative breast cancer: correlation between imaging and pathological findings. *European radiology*, 20(5), 1111-1117.
- Krigger, K W. (2006). *Cerebral Palsy: An Overview*. dari <http://www.aafp.org/afp>.
Tanggal Akses 28 November 2014
- Kumar, C., & Ostwal, P. (2016). Comparison between Task-Oriented Training and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Exercises on Lower Extremity Function in Cerebral Palsy-A Randomized Clinical Trial. *Journal of Novel Physiotherapies*, 6(291).
- Kumban, W., Amatachaya, S., Emasithi, A., & Siritaratiwat, W. (2013). Effects of task-specific training on functional ability in children with mild to moderate cerebral palsy. *Developmental neurorehabilitation*, 16(6), 410-417.
- Kusumawardhany, O.D. (2014) Pelaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Diplegi Ataksia Di Pediatric Neurodevelopmental Therapy Center (PNTC) Karanganyar. *Naskah Publikasi*. Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Kwon, H.Y., & Ahn, S.Y. (2016). Effects of task-oriented training and high-variability practice on gross motor performance and activities of daily living in children with spastic diplegia. *The Journal of Physical Therapy Science*. Departement of Physical Therapy, College of Nursing and Healthcare Science, Dong-eui University, Republik of Korea. 1-6
- Lahunta, A., & Glass, E. (2009). Cerebrospinal fluid and hydrocephalus. *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*. 3rd edn. Saunders: St. Louis, 78-101.
- Lawn, J. E., Mwaniki, M. K., Atieno, M., & Newton, C. R. (2012). Long-term neurodevelopmental outcomes after intrauterine and neonatal insults: a systematic review. *The Lancet*, 379(9814), 445-452.
- Libryani, D.P. (2015) Penatalaksanaan Neuro Developmental Treatment (NDT) pada kasus Cerebral Palsy Spastic Quadriplegia. *Naskah publikasi*. PNTC (Pediatric and Neurodevelopmental Teraphy Center), Surakarta. 1-4
- Luhur, A. T. M., Waspada, E., & Fis, S. (2016). *Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Pendekatan Neuro Developmental Treatment Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Diplegi Di Pntc Karanganyar*(Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Lutan, R. (2002). Menuju sehat dan bugar. *Jakarta: Depdiknas*.
- Maimunah, S. (2013). Studi Eksploratif Perilaku Koping Pada Individu Dengan Cerebral Palsy. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*. Vol.1 No.01 Hal 153-168.
- Marchewka, A., Chwala, W. (2008). The Effect of Rehabilitation Exercises on The Gait in People with Down Syndrome. *Biology of sport Vol. 25:339*. Available from: URL: <http://goo.gl/74W0s>
- Moon, J.H, Jung, J.H, Hahm, S.C & Cho, H.Y. (2017). The effects of task-oriented training on hand dexterity and strength in children with spastic hemiplegic cerebral palsy: a preliminary study. *The Journal of Physical Therapy Science*. Department of Rehabilitation Standard and Policy, National Rehabilitation Research Institute, National Rehabilitation Center: 58 Samgaksan-ro, Gangbuk-gu, Seoul 01022, Republic of Korea. 1-3
- Musjafak, A. (1995). Ortopedagogik Anak Tuna Daksa. *Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti PPTG*.
- Nanaholic. (2012). Perkembangan Sensori Integrasi Pada Anak. Available from: URL: <http://goo.gl/e0bbX>
- Nelson, K. B., & Ellenberg, J. H. (1982). Children who 'outgrew' cerebral palsy. *Pediatrics*, 69(5), 529-536.
- Nofriadi, Yunus, M., Ardisal. (2014) Meningkatkan Kemampuan Berjalan Melalui Latihan Menendang Bola Bagi Anak Cerebral Palsy Kelas Dasar IV di SLB Hikmah Miftahul Jannah Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*. Jurusan Pendidikan Luar Biasa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang, Padang. 1-4
- Notoatmodjo, P. D. S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan (2nd ed)*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Nurdiana, R., (2015) Penggunaan Metode Latihan (Drill) Pada Pembelajaran Pengembangan Diri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpakaian Anak Cerebral Palsy Kelas V Di SLB Negeri 1 Bantul Yogyakarta. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Luar Biasa Jurusan Pendidikan Luar Biasa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. 27-31
- Nurmalina, R., & Valley, B. (2011). Pencegahan dan manajemen obesitas. *PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia-Jakarta*, 4-5.

- Nursalam. (2008). Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan. Edisi 2. Jakarta : Salemba Medika
- Nurani, S. Y. (2009). Konsep dasar pendidikan anak usia dini. *Jakarta: PT Indeks*.
- Pamilih, C. Y. (2014). *Penatalaksanaan Neuro Development Treatment (NDT) Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi Di Yayasan Sayap Ibu Cabang Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Paul, St. (2009). *Gillette Children's Specialty Healthcare*. Dari www.gillettechildrens.org Diakses tanggal 28 November 2014.
- Pereira Loureiro, J., Pousada García, T., Groba González, B., Nieto Riveiro, L., & Pazos Sierra, A. (2011). The use of computers and augmentative and alternative communication devices by children and young with cerebral palsy. *Assistive Technology*, 23(3), 135-149.
- Pradana, A., (2013). Efek Snoezelen (Multi Sensory Environment) Terhadap Penurunan Tingkat Spastisitas Pada Anak Cerebral Palsy Spastik Diplegi. *Naskah Publikasi*. Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta. 4-6
- Pratiwi, P.C.P., & Indrojarwo, B.T. (2016). Desain Mainan Anak Khusus Penderita Cerebral Palsy Dengan Konsep Menstimulus Koordinasi Gerak Anak. *Jurnal Sains Dan Seni ITS Vol. 5, No.2, (2016)*. Jurusan Desain Produk Industri, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya. 1
- Prasaja, K. (2017) Perbandingan Antara Neuro Developmental Treatment (NDT) Dengan Kombinasi NDT dan Sensory Integration Untuk Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Keterampilan Fisik, Volume 2, No 1*. Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Okupasi Terapi, Surakarta. 2-3
- Rahyubi, H. (2012). Teori-Teori dan Aplikasi Pembelajaran Motorik: Deskripsi dan Tinjauan Kritis.
- Rensink, R. A., & Kuhn, G. (2015). A framework for using magic to study the mind. *Frontiers in Psychology*, 5, 1508.
- Rodiyah, R. (2012). *Efektivitas terapi wicara untuk meningkatkan kemampuan berbahasa anak dengan gangguan cerebral palsy di Yayasan Pembinaan Anak*

Cacat (YPAC) Malang (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

- Salem, Y & Godwin, E.M. (2009) Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy. *IOS Press Journal*. Division of Physical Therapy, Long Island University, Brooklyn, NY, USA. 1-2
- Saputri, N. (2015). Hubungan Cerebral Palsy Dengan Tingkat Kooperatif Anak Dalam Perawatan Gigi Dan Mulut. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin Fakultas Kedokteran Gigi, Makasar. 19-31
- Sari, R. N. (2013) Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Diplegi Dengan Metode Neuro Developmental Treatment (NDT) Di Yayasan Pendidikan Anak Cacat Cabang Surakarta. *Naskah Publikasi*. Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Sastra, G. (2011). *Neurolinguistik Suatu Pengantar*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2005). Model pembelajaran ke-mampuan koordinasi pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3, 1, pp.55-66.
- Shaju, F.M.K. (2017). Study on Efficacy of Task Oriented Training on Mobility and Balance among Spastic Diplegic Cerebral Palsy Children. *Open Access Journal of Neurology & Neurosurgery*. Department of Physiotherapy, RVS College of Physiotherapy, India. 1-3
- Shamsoddini, A. (2010). Comparison Between The Effect Of Neurodevelopmental Treatment And Sensory Integration Therapy On Gross Motor Function In Children With Cerebral Palsy. *Iran Journal Child Neurology Vol4 No1 June 2010*. Master of Occupational Therapy, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran. 1-4
- Sherwood, G. (2015). Perspectives: Nurses' expanding role in developing safety culture: Quality and Safety Education for Nurses—competencies in action. *Journal of Research in Nursing*, 20(8), 734-740.
- Soetjiningsih. (1998); Tumbuh Kembang Anak; Edisi ke-2, Penerbit Buku Kedokteran ECG, Surabaya
- Somantri, T. S. (2007). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: PT. Refika Aditama.

- Song, C.S. (2014). Effects of Task-oriented Approach on Affected Arm Function in Children with Spastic Hemiplegia Due to Cerebral Palsy. *J. Phys. Ther. Sci. Vol. 26, No. 6, 2014*. Department of Occupational Therapy, Chungnam Provincial Cheongyang College: 55 Haksa-gil, Cheongyang-eup, Cheongyang-gun, Chungcheongnam-do 345-702, Republic of Korea. 1-3
- Sridadi, M. P.(2009) Sumbangan Tes Koordinasi Mata, Tangan, Dan Kaki Yang Digunakan Untuk Seleksi Calon Mahasiswa Baru Prodi PJKR Terhadap Mata Kuliah Praktek Dasar Gerak Softball.
- Steiner, H., Oorschot, D. E., & Tseng, K. Y. (2010). Handbook of basal ganglia structure and function.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian* (12th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (16th ed.). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2014). Populasi dan sampel. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 291, 292.
- Tuntari, W. (2014). Upaya Meningkatkan Kemampuan Koordinasi Gerak Mata Dan Tangan Melalui Kegiatan Menggunting Dengan Berbagai Media Pada Anak Kelompok A1 Di TK ABA Karangmalang. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. 30-31
- Utomo, A. H. (2013). Cerebral Palsy Tipe Spastik Diplegi Pada Anak Usia Dua Tahun. *Jurnal Medula*, 1(04), 25-34.
- Uyanik, M., Bumin, G., & Kayihan, H. (2003). Comparison of different therapy approaches in children with Down syndrome. *Pediatrics International*, 45, 68–73. doi: 1670.
- Waiman, E., Soedjatmiko, S., Gunardi, H., Sekartini, R., & Endyarni, B. (2016). Sensori Integrasi: Dasar dan Efektivitas Terapi. *Sari Pediatri*, 13(2), 129-36.
- Waluyo, E., Surachman, Y. 2012. *Workshop Pelatihan Fisioterapis Anak*. 14 April.
- Wardani, F.K. (2016). Pelaksanaan Neurodevelopmental Treatment (NDT) Pada Kasus Cerebral Palsy Diplegi Tipe Spastic Di PNTC Karanganyar. *Naskah Publikasi*. Program Studi DIII Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia.
- Wibowo, D. S. (2010). Memperkenalkan: Sistem Saraf Saluran Pencernaan sebagai Otak Kedua. *Jurnal Kedokteran Maranatha*, 5(1), pp-48.

- Widodo, A. (2008). *Pengaruh Penambahan Electrical Muscle Stimulation (EMS) Peningkatan Tonus Otot Pada Penderita DD. Jurnal Kesehatan*. 1. 1: 104-109.
- Wright, J. H., Gescheider, G. A., & Verrillo, R. T. (2010). *Information-processing channels in the tactile sensory system: A psychophysical and physiological analysis*. Psychology press.

